

## 超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞

Sandeep Kusre<sup>1</sup>, Andrew McEwen<sup>2</sup>, Geena Matthew<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Anaesthetic Registrar, Torbay Hospital, Torquay, UK

<sup>2</sup>Andrew McEwen, Anaesthetic Consultant, Torbay Hospital, UK

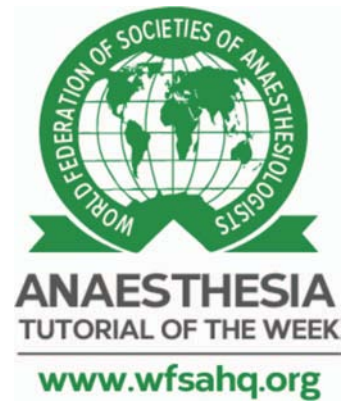
<sup>3</sup>Geena Matthew, Anaesthetic Consultant, Southend

University Hospital, UK Edited by: Dr Kim Russon,

Anaesthetic Consultant, Rotherham Hospital, UK

†Corresponding author e-mail: skusre83@gmail.com

Published 24 July 2018



### 关键点:

- 超声引导的锁骨上神经阻滞对于肩部远端部位的手术安全有效。
- 操作时，灵活的变换超声探头的角度，以期获得锁骨下动脉，臂丛，第一肋骨和胸膜的清晰图像。
- 由于动脉分支被遮盖，应做好舍弃这种方法的准备。
- 一般所需局部麻醉药剂量为 20 至 30 mL。
- 肋间臂神经（来自 T2）通常不能阻滞，但可以添加皮下注射。

### 绪论:

臂丛神经阻滞通常使用肌间沟，锁骨上，锁骨下或腋窝入路。锁骨上水平是上肢麻醉的理想部位，因为神经丛在锁骨上比较集中密集，从而神经阻滞快速而充分。出于这个原因，锁骨上阻滞通常被称为“上肢脊髓”麻醉。

20世纪早期，Kulenkampf<sup>1</sup>描述了第一例经皮锁骨上臂丛神经阻滞。然而当时气胸发生率比较高。随着临床实践中超声的使用，能够清晰的识别血管、胸膜以及实时监视穿刺针。区域麻醉中使用超声的证据越来越多，最近更新的Cochrane评价表明使用超声缩短了阻滞时间，改善了感觉神经和运动神经阻滞质量，并减少了局麻药的使用量。虽然有证据表明超声使用降低了气胸和局部药中毒的发生率，但没有证据表明它可以降低周围神经损伤的发生率。

### 解剖:

臂丛神经由颈C5~8与T1神经前支组成（见图1），臂丛神经五个根的纤维先合成上、中、下三干，由三干发支形成束支，再由束发出分支，支配着整个上肢，除了部分区域感觉由肋间臂神经支配外，整个上肢内侧的感觉都是由臂

丛神经支配的。

### 临床应用：

臂丛神经锁骨上入路阻滞是上肢手术一种可靠的麻醉方式，但偶尔需要添加肋间臂神经阻滞。它可用于肱骨中部水平以下的外科手术，包括肘部，前臂和手部，以及从中臂到前臂创建动静脉瘘。

因气胸或膈神经阻滞可能导致呼吸困难，有严重肺疾患的患者锁骨上入路应谨慎。这种情况可能发生在36%至67%的患者中。同样，不应进行双侧阻滞。

肋间臂神经（源自T2并且因此不是臂丛的一部分）分布在上臂的内侧，支配着小区域的皮肤，锁骨上臂丛神经阻滞通常阻滞不了。它可以通过渗透约10毫升局部麻醉剂直接阻塞，自肱二头肌的上缘到腋前线肱三头肌的下缘皮下注射10ml的局麻药，可阻滞该神经，也可以使用超声引导阻滞。一些学者认为，该阻滞该神经可能会减少锁骨上神经阻滞时的止血带疼痛，但这仍有待证实，因为止血带疼痛可能也是由组织缺血引起的，而不仅仅是感觉神经阻滞不全导致的。

### 阻滞前的准备：

- 请参阅ATOTW 134页周围神经阻滞。
- 获得患者的知情同意
- 无禁忌症。
- 如果无意中局麻药注射到血管内，应立即使用完整的复苏措施和20%的脂肪乳剂。英国和爱尔兰麻醉医师协会针对严重局麻药中毒提供了处理指南。
- 建立静脉通路并进行适当的监测：心电图，无创血压和脉搏血氧仪检测。
- 确认阻滞的部位无误。皇家麻醉医师学院网站上的“Stop Before You Block”工具包提供了一种最小化错误边框的方法示例。
- 确保采取适当的无菌措施。作者的偏好是用氯己定喷雾剂（0.5%葡萄糖酸盐氯己定和70%变性乙醇）消毒穿刺部位，待其干燥后进行“无接触”针刺技术。

### 设备：

高频探头超声（10至15 MHz）。

50毫米或80毫米长的短斜面绝缘神经刺激针。

周围神经刺激（PNS）是确认神经位置的另一种方法。如果使用PNS，初始设置应为0.5 mA电流，2 Hz频率和0.1 ms脉冲宽度。研究表明，结合PNS和超声引导区域麻醉（UGRA）技术并不能单独增加超声引导的价值。在神经刺激下肢体能够发生运动反应时，两者结合的阻滞成功率没有改善。

### 病人体位：

与任何程序一样，人体工程学是关键。当实施操作时，我们让患者斜卧，枕头边缘支撑头部，不应遮挡操作部位。头部略微偏离操作侧。操作者应在操作的一侧实施阻滞，超声波机器位于另一侧。操作员的视线应与针头，探头和超声机成一条线。

### **局麻药：**

局麻药的浓度和体积应根据手术类型，术后镇痛，起效速度，阻滞持续时间和运动保护效应进行调整。

左布比卡因（0.25%–0.5%）和布比卡因（0.25%–0.5%）起效较慢，阻滞时间长。在英国使用较多。另一种局麻药罗哌卡（0.2%–0.75%）起效速度增加了，而且阻滞时间长。对于更快速起效但持续时间更短的局麻药，有利多卡因（1%–2%）或丙胺卡因（1%）。利多卡因和丙胺卡因可以与肾上腺素结合使用，以延长阻滞的持续时间，并允许使用更大的容量。虽然0.2%至0.5%的罗哌卡因和0.25%的布比卡因提供了极好的阻滞效果，但两者都不能提供持续的麻醉效果。0.75%罗哌卡因或0.5%布比卡因可获得良好的麻醉效果。20至30 mL局麻药就足够了；超声引导下用量显著减少（10–20 mL）。但必须知道局麻药的最大安全剂量，而且使用量应少于最大安全剂量。

### **实施阻滞：**

#### **扫描方法：**

将超声探头置于锁骨上窝，瞄准神经丛，以不同角度扫描，以获得锁骨下动脉，臂丛和第一肋骨的最佳图像。可以应用多普勒超声来进一步明确目标区域中血管的位置。

#### **通过解剖关系进行定位：**

找到位于第一肋骨或胸膜高回声线上的搏动性低回声锁骨下动脉，注意不要将颈动脉误认为是锁骨下动脉。通过沿锁骨内侧或侧面扫描确认，以及沿着肌间沟向上扫描，可以沿着臂丛和相邻的血管。锁骨下静脉位于动脉内侧（图中未示出）。臂丛位于锁骨下动脉的外侧并且在第一肋前方。第一肋骨呈现高回声，有声影。确定胸膜的高回声线并将其与第一肋骨进行比较。注意呼吸期间胸膜的起伏。

#### **穿刺针刺入：**

少量1%利多卡因注射液对皮肤进行局麻，将针沿着超声探头的纵轴刺入，为了使穿刺针的显影清晰，确保针始终与此轴始终保持平行。

强烈建议穿刺针在超声视野内（图6）；针尖应实时在可视下，以避免损伤胸膜。将针头放置探头内侧。将针刺向锁骨下动脉和第一肋骨的交界处。这个区域在神经血管丛的内下方，锁骨下动脉的后外侧，第一肋前方，通常被称为“角落口袋”。虽然这种方法有利于直接通向该“角落口袋”，但主要缺点是针刺向胸膜。将针头朝向第一肋骨可以降低刺破胸膜的概率。因此一些学者更喜欢从内向外的方法。这在理论上更安全，因为针尖远离肺部。因为动

脉在针刺点和“角落口袋”之间，这种方法需要熟练操纵阻滞针。在这两种方式中，针尖应始终在视野内。切勿将针深入肋骨/胸膜的高回声线。

### 局麻药的注射：

局麻药理想注射部位是臂丛下（见图7）并在神经丛和动脉之间扩散 将一半局麻药以5mL分次注入，反复抽吸，以降低血管内注射风险。局麻药分离并包裹神经丛。然后调整针尖位置到神经丛的侧面或中间，并将剩余的局麻药注射到该位置。此种方法是使神经丛被局麻药包绕。注射压力监测可能有用。高注射压力可能表明神经内注入，因此如果有高阻力则应避免注射，并重新调整针位置。

### 副作用和并发症：

对操作熟练的人来说，超声能够使神经和相邻结构可视化，并实时监测针尖的位置和局麻药的扩散，所以降低了气胸和血管内注射等并发症的风险。

副作用/并发症	更多信息
膈神经阻滞	副作用（常见）/并发症（罕见）膈肌麻痹可能很少引起呼吸系统损害，其发生率低于肌间沟臂丛神经阻滞（67% vs 92%）
霍纳综合征	副作用（罕见） 罕见（约1%） 可能是近端局部麻醉药扩散和交感神经传入阻滞导致的 眼球内陷、瞳孔缩小、上睑下垂及面颈部无汗
喉返神经阻滞	副作用（罕见） 导致声音嘶哑
刺破动脉	并发症 在臂丛神经附近可见横向颈椎和背侧肩胛血管；彩色多普勒可以帮助识别这些血管
神经损伤	并发症（罕见） 可表现为短暂感觉异常或感觉减退（约1 in 10）或很少永久性麻痹（大约1比700比1比5000）
气胸	并发症（罕见） 由于和胸膜非常接近，发病率为1：1000，使用超声可降低
局麻药全身毒性	并发症（罕见） 可以表现为轻微的全身症状到危及生命的中枢神经和心血管功能衰竭 若循环停止，使用标准方案开始心肺复苏并用脂质乳剂

	有关此类指南的示例，请参阅英国和爱尔兰麻醉医师协会的安全指南10
感染	并发症（罕见） 如果采取适当的无菌预防措施（皮肤消毒，无菌手套，“无接触”针技术），这种情况极为罕见
血肿	并发症（罕见） 连续注射比单次注射稍微常见

### 总结：

- 锁骨上阻滞适合肩部远端的上肢麻醉。
- 由于膈神经阻滞发生率高，在患有潜在呼吸系统疾病的患者中进行此阻滞时应小心。
- 与单独使用UGRA相比，PNS似乎对提高阻滞成功率几乎没有作用。
- 对于任何程序，人体工程学是关键：操作员应站阻滞的同侧，超声显示屏在对面，如图3所示。
- 针应该在图像里，以观察针尖移动。

### 参考文献

1. Kulenkampff D. Brachial plexus anaesthesia: its indications, technique and dangers. *Ann Surg.* 1928;87(6):883-891.
2. Lewis SR, Price A, Walker KJ, McGrattan K, Smith AF. Ultrasound guidance for upper and lower limb blocks. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(9):CD006459.
3. Neal JM. Ultrasound-guided regional anaesthesia and patient safety: update of an evidence-based analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(2):195-204.
4. Patient consent for peripheral nerve blocks. RA-UK 2015. <https://www.ra-uk.org/index.php/guidelines-standards/5-guide-lines/detail/255-patient-consent-for-peripheral-nerve-blocks>. Accessed May 19, 2018.
5. Farrar MD, Scheybani M, Nolte H. Upper extremity block, effectiveness and complications. *Reg Anesth.* 1981;6:133-134.
6. Kubota Y, Koizumi T, Udagawa A, Kuroki T. Prevention of tourniquet pain by subcutaneous injection into the posterior half of the axilla. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61:595-597.
7. Abram S. Central hyperalgesic effects of noxious stimulation associated with the use of tourniquets. *Reg Anaesth Pain Med.* 1999;24:99-101.
8. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Safety Guideline. Management of severe local anaesthetic toxicity 2010. [www.aagbi.org/sites/default/files/la\\_toxicity\\_2010\\_0.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/la_toxicity_2010_0.pdf). Accessed

May 19, 2018.

9. Royal College of Anaesthetists. Wrong site block.  
<https://www.rcoa.ac.uk/standards-of-clinical-practice/wrong-site-block>. Accessed May 19, 2018.
10. Neal JM, Gerancher JC, Hebl JR, et al. Upper extremity regional anesthesia, essentials of our current understanding. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(2):134-170.

海口市人民医院

翻译 审校 田毅